

**PERENCANAAN PENDIRIAN PABRIK PEMBEKUAN UDANG  
*INDIVIDUAL QUICK FROZEN (IQF) HEAD ON (HO) BLACK TIGER*  
DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU 10 TON/HARI**

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH :**

Tan Yovan Putra Huntoro	(6103011010)
Chandra Adi Putro Sentosa	(6103011067)
Dedy Kurniawanjaya Yudiwiyono	(6103011099)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2015**

**PERENCANAAN PENDIRIAN PABRIK PEMBEKUAN UDANG  
*INDIVIDUAL QUICK FROZEN (IQF) HEAD ON (HO) BLACK TIGER*  
DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU 10 TON/HARI**

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH :**

Tan Yovan Putra Huntoro	(6103011010)
Chandra Adi Putro Sentosa	(6103011067)
Dedy Kurniawanjaya Yudiwiyono	(6103011099)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2015**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Tan Yovan Putra Huntoro, Chandra Adi Putro Sentosa, dan Dedy Kurniawanjaya Yudiwiyono

NRP : 6103011010, 6103011067, dan 6103011099

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

Perencanaan Pendirian Pabrik Pembekuan Udang *Individual Quick Frozen* (IQF) *Head On* (HO) *Black Tiger* Dengan Kapasitas Bahan Baku 10Ton/Hari.

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Juli 2015



Tan Yovan Putra H.

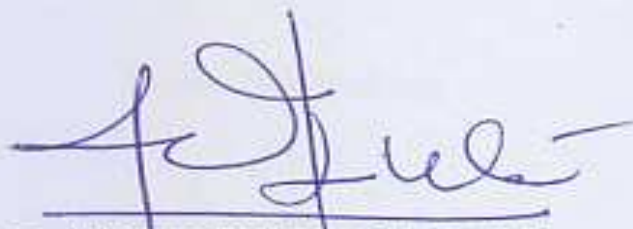
Chandra Adi Putro S.

Dedy Kurniawanjaya Y.

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul "**Perencanaan Pendirian Pabrik Pembekuan Udang *Individual Quick Frozen (IQF) Head On (HO) Black Tiger* Dengan Kapasitas Bahan Baku 10Ton/Hari.**", yang diajukan oleh Tan Yovan Putra Huntoro (6103011010), Chandra Adi Putro Sentosa (6103011067), dan Dedy Kurniawanjaya Yudiwiyono (6103011099), yang telah diujikan pada tanggal 7 Juli 2015 dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal :

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal :

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul "**Perencanaan Pendirian Pabrik Pembekuan Udang *Individual Quick Frozen (IQF) Head On (HO) Black Tiger* Dengan Kapasitas Bahan Baku 10Ton/Hari.**" yang ditulis oleh Tan Yovan Putra Huntoro (6103011010), Chandra Adi Putro Sentosa (6103011067), dan Dedy Kurniawanjaya Yudiwiyono (6103011099), telah diujikan dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal :



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

**Perencanaan Pendirian Pabrik Pembekuan Udang  
*Individual Quick Frozen (IQF) Head On (HO) Black Tiger*  
Dengan Kapasitas Bahan Baku 10Ton/Hari.**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai peraturan yang berlaku (UU RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 14 Juli 2015



Tan Yovan Putra H.  
6103011010



Chandra Adi Putro S.  
6103011067



Dedy Kurniawanjaya Y.  
6103011099

Tan Yovan Putra Huntoro (6103011010), Chandra Adi Putro S. (6103011067), Dedy Kurniawanaya Y.(6103011099).

Judul: **Perencanaan Pendirian Pabrik Pembekuan Udang *Individual Quick Frozen (IQF) Head On (HO) Black Tiger* Dengan Kapasitas Bahan Baku 10 Ton/Hari.**

Di bawah bimbingan: Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

## ABSTRAK

Udang merupakan bahan pangan berprotein tinggi dan dapat hidup di perairan tawar maupun laut. Hewan ini sangat diminati oleh masyarakat di seluruh dunia sebagai santapan yang lezat dan bergizi. Hal ini tentu saja menyebabkan permintaan akan udang di seluruh dunia sangatlah tinggi dan Indonesia berpotensi menjadi eksportir udang internasional. Udang merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan (*perishable food*). Kerusakan udang tersebut akan menurunkan nilai ekonomi dari udang dan dapat berdampak buruk bagi kesehatan bila dikonsumsi. Solusi untuk mencegah kerusakan ini dapat dilakukan melalui proses pembekuan. Pembekuan merupakan proses pengawetan bahan pangan dengan melakukan penurunan suhu di bawah titik beku air. Metode pembekuan udang yang sering digunakan adalah *Individually Quick Freezing* dan *Block Frozen*. Kondisi perairan yang mendukung, permintaan impor udang yang tinggi dan ditunjang dengan proses pembekuan yang baik menyebabkan ada peluang untuk berkembangnya industri pembekuan udang. Pendirian pabrik pembekuan udang jenis *Black Tiger* dengan metode *Individual Quick Frozen* berlokasi di Jalan Raya Pantura Pati-Kudus Km 40, Pati, Jawa Tengah, dengan luas lahan 3.000 m<sup>2</sup>, luas bangunan 1970 m<sup>2</sup>. Bentuk perusahaan pembekuan udang *IQF* ini berbentuk Perseroan Terbatas (PT) dengan jumlah pegawai sebanyak 200 orang (8 jam kerja per hari) bentuk Struktur Organisasi garis. Utilitas pabrik untuk Air yang digunakan bersumber PDAM, kebutuhan harian 32.241,08 L, kebutuhan listrik bersumber PLN, dengan kebutuhan harian 3.260,84 kWh. Waktu pengembalian modal (POT) Sebelum pajak: 2 tahun 3 bulan 21 hari, Setelah pajak: 3 tahun 2 bulan 16 hari, dengan Nilai BEP: 42,43% Pabrik pembekuan udang beku *IQF* dengan kapasitas bahan baku 10 ton layak untuk didirikan.

**Kata kunci:** *Udang, Kerusakan udang, Pembekuan, IQF*

Tan Yovan Putra Huntoro (6103011010), Chandra Adi Putro S. (6103011067), Dedy Kurniawanaya Y.(6103011099).

**Judul: Shrimp Processing Plant Design of Freezing Individually Quick Frozen (IQF) Head On(HO) Black Tiger Capacity 10 Ton / day.**

Advisory Committee: Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

## **ABSTRACT**

Shrimp is a high-protein food and can live in freshwater and sea. These animals are in great demand by people around the world as a tasty and nutritious meal. This is of course me-causing demand for shrimp in the whole world is very high and Indonesia has the potential to become an exporter of shrimp internasional. Shrimp is a food that is easily damaged (perishable food). The shrimp damage would lower the economic value of shrimp and may be harmful to health if consumed. The solution to prevent this damage can be done through the process of freezing. Shrimp freezing method that is often used is the Individually Quick Frozen Freezing and Block. Water conditions, high demand for imported shrimp and supported with good freezing process causes there are opportunities for the development of freezing shrimp industry. Freezing plant establishment types Black Tiger shrimp with methods Individual Quick Frozen located on Highway Pantura Pati-Kudus Km 40, Pati, Central Java, with a land area of 3,000 m2, building area of 1970 m2. The form of the company's freezing IQF shrimps Limited Liability Company (PT) with a total staff of 200 people (8 hours per day) Organizational Structure form a line. Utility plant for water used comes taps, 32241.08 L daily needs, the demand for electricity sourced PLN, with the daily needs of 3260.84 kWh. Developm time-healers capital (POT) before tax: 2 years 3 months 21 days, after tax: 3 years 2 months 16 days, BEP Rated: 42.43% Factory freezing IQF frozen shrimp with a capacity of 10 tons of raw materials eligible to be established.

**Keywords:** Shrimp, Shrimp damage, Freezing, IQF



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pendirian Pabrik Pembekuan Udang *Individual Quick Frozen (IQF) Head On (HO) Black Tiger* Dengan Kapasitas Bahan Baku 10 Ton/Hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. selaku dosen pembimbing penulis yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam mengarahkan penulis selama penyusunan makalah ini.
2. Orang tua, keluarga, dan teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 20 Juni 2015

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
DAFTAR APPENDIX.....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
<b>BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....</b>	<b>4</b>
2.1. Bahan.....	4
2.1.1. Bahan Baku .....	4
2.1.2. Bahan Pembantu .....	5
2.1.2.1. Air.....	5
2.1.2.2. Es .....	7
2.1.2.3. Larutan Desinfektan .....	7
2.2. Proses Pengolahan .....	9
2.2.1. Penerimaan Bahan Baku.....	11
2.2.2. Pencucian I .....	12
2.2.3. Sortasi Warna .....	12
2.2.4. Sortasi Ukuran .....	12
2.2.5. Sortasi Final.....	13
2.2.6. Penimbangan I .....	13
2.2.7. Pencucian II .....	14
2.2.8. Penyusunan <i>Inner Pan</i> Pembeku .....	14
2.2.9. Pembekuan Dan <i>Glazing</i> .....	14
2.2.10. Pengemasan .....	15
2.2.11. Penyimpanan dalam <i>Cold Storage</i> .....	16
<b>BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI .</b>	<b>17</b>
3.1. Neraca Massa.....	17
3.2. Neraca Energi .....	18

3.2.1.	Pembekuan .....	18
3.2.2.	Penyimpanan .....	19
BAB IV.	MESIN DAN PERALATAN .....	20
BAB V.	UTILITAS .....	32
5.1.	Listrik .....	32
5.1.1.	Kebutuhan Listrik Untuk Mesin .....	32
5.1.2.	Kebutuhan Listrik Untuk Kantor .....	32
5.1.3.	Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan .....	33
5.2.	Air .....	37
BAB VI.	TINJAUAN PERUSAHAAN.....	39
6.1.	Bentuk Perusahaan .....	39
6.2.	Struktur Organisasi Perusahaan.....	39
6.3.	Deskripsi Tugas Dan Wewenang Karyawan .....	41
6.4.	Ketenagakerjaan .....	44
6.4.1.	Klasifikasi Karyawan .....	44
6.4.2.	Upah Kerja.....	45
6.4.3.	Aktivitas Perusahaan .....	47
6.4.4.	Kesejahteraan Karyawan .....	47
6.4.	Lokasi Pabrik.....	49
BAB VII.	ANALISA EKONOMI.....	55
7.1.	<i>Rate of Return</i> (ROR) .....	55
7.2.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Time/POT</i> ) .....	56
7.3.	Titik Impas/Break Even Point (BEP).....	56
7.4.	Perhitungan Modal Industri Total.....	59
7.4.1.	Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment/TCI</i> ) ...	59
7.4.2.	Modal Kerja ( <i>Work Capital Investment/ WCI</i> )..	60
7.5.	Perhitungan Biaya Produksi Total .....	61
7.6.	<i>General Expense</i> (GE).....	62
7.7.	Analisa Ekonomi Pengembalian Modal Metode Linier .....	63
7.7.1.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ ROR</i> ) .....	63
7.7.2.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out of Time/ POT</i> ) .....	64
7.8.	<i>Break Even Point</i> (BEP).....	64
BAB VIII.	PEMBAHASAN.....	66
8.1.	Faktor Teknis.....	66
8.1.1.	Pemilihan Lokasi Perusahaan .....	66
8.1.2.	Tata Letak.....	67
8.1.3.	Desain Proses.....	67

8.1.4.	Utilitas .....	68
8.1.5.	Bentuk Perusahaan .....	68
8.1.6.	Struktur Organisasi .....	68
8.2.	Faktor Ekonomi .....	69
8.2.1.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/</i> ROR) .....	69
8.2.2.	Lama Pengembalian Modal ( <i>Pay Out of Time/</i> POT) .....	70
8.2.3.	Titik Impas ( <i>Break Even Point /BEP</i> ) .....	70
BAB IX.	KESIMPULAN .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....		73
LAMPIRAN .....		76

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Udang <i>Black Tiger</i> .....	4
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembekuan Udang .....	10
Gambar 4.1. Timbangan Kecil .....	20
Gambar 4.2. Timbangan Besar.....	21
Gambar 4.3. Meja <i>Stainless Steel</i> .....	21
Gambar 4.4. Keranjang Plastik Besar .....	22
Gambar 4.5. Keranjang Plastik Kecil .....	22
Gambar 4.6. <i>Cool Box</i> .....	23
Gambar 4.7. Kereta Dorong .....	23
Gambar 4.8. <i>Pallet</i> Plastik .....	24
Gambar 4.9. <i>Inner Pan</i> .....	24
Gambar 4.10. <i>Tunnel Freezer</i> .....	25
Gambar 4.11. <i>Metal Detector</i> .....	25
Gambar 4.12. <i>Strapping Band Machine</i> .....	26
Gambar 4.13. <i>Cold Storage</i> .....	27
Gambar 4.14. <i>Ante Room</i> .....	27
Gambar 4.15. Generator .....	28
Gambar 4.16. <i>Blower</i> .....	28
Gambar 4.17. AC .....	29
Gambar 4.18. Tandon Air .....	29
Gambar 4.19. Pompa Air .....	30
Gambar 4.20. <i>Hand Pallet Truck</i> .....	30
Gambar 4.21. Tabung Nitrogen Cair.....	31
Gambar 6.1. Peta Lokasi Pabrik.....	51
Gambar 6.2. Tata Letak Pabrik Pembekuan Udang <i>IQF</i> Lantai1 dan 2 .....	53

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Ekspor Udang Beku Menurut Negara Tujuan .....	1
Tabel 2.1. Persyaratan Mutu Air Minum (SNI 01-3553-2006) .....	6
Tabel 2.2. Standar Mikrobiologi Udang Segar .....	11
Tabel 2.3. Penentuan Ukuran Udang Berdasarkan Standar Internasional .....	13
Tabel 5.1. Total Kebutuhan Listrik Untuk Mesin .....	32
Tabel 5.2. Total Kebutuhan Listrik Untuk Kantor .....	33
Tabel 5.3. Total Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan .....	34
Tabel 5.4. Total Kebutuhan Air Perusahaan .....	37
Tabel 6.1. Daftar Upah Tenaga Kerja dan Upah Pegawai Setiap Bulan .....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Struktur Organisasi Pabrik Pembekuan Udang IQF.....	76

## DAFTAR APPENDIX

	Halaman
APPENDIX A. Perhitungan Neraca Massa Udang Beku .....	77
APPENDIX B. Perhitungan Neraca Panas .....	82
APPENDIX C. Perhitungan Kebutuhan Refrigeran .....	85
APPENDIX D. Mesin, Peralatan dan Tenaga Kerja.....	87
APPENDIX E. Jadwal Kerja Karyawan.....	88
APPENDIX F. Perhitungan Spesifikasi Tandon Air.....	90
APPENDIX G. Perhitungan Analisa Ekonomi .....	108